



Perspectiva lateral con usuario



Perspectiva máquina cerrada



Cepillos helicoidales



Bidón con medidor



Máquina sobre el vehículo

MOTO DESCOLADOR PARA POSCOSECHA DE CEBOLLAS

Silvio Emmanuel Inostrosa

Tableros (N.º 8), pp. 28-29, octubre 2017. ISSN 2525-1589

Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata

MOTO DESCOLADOR PARA POSCOSECHA DE CEBOLLAS

Silvio Emmanuel Inostrosa

sei1986@gmail.com

Facultad de Bellas Artes. Universidad Nacional de La Plata. Argentina

El proyecto se enmarca en un convenio entre el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (IPAF) perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) y la Facultad de Bellas Artes (FBA) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). El objetivo fue desarrollar soluciones para la poscosecha de cebolla en el Valle Bonaerense del Río Colorado, ubicado al sur de la provincia de Buenos Aires, en respuesta a la demanda de pequeños productores y/o minifundistas por la falta de maquinaria específica para la tarea. Nuestro trabajo final consistió en la elaboración de un proyecto de máquina de bajo costo y con escala, acorde a la cantidad de producción que manejan dichos productores, que sirva para realizar la mayoría de las tareas de poscosecha que no necesitan la intervención del operario. El Moto Descolador es una herramienta capaz de trasladarse en pequeñas distancias y totalmente automática. Necesita de tres operarios, quienes solamente realizarán la carga, la selección y la descarga de cebollas.

Formalmente, posee un volumen compacto que oculta la mayoría de las partes móviles y que genera mayor seguridad y practicidad en el uso. La maquinaria es robusta y presenta una morfológica agresiva: líneas y aristas bien definidas y sectores de trabajo marcados y delimitados para cada operario.

El tamaño varía según el estado de reposo o de trabajo de la máquina. Puede alternar entre una posición de guardado, de traslado en campo o de trabajo efectivo, y en cada una de ellas aumenta o disminuye su tamaño. La ergonomía está presente en la máquina, ya que las diferentes *estaciones de trabajo* están ubicadas a una altura acorde a la tarea que se realiza para generar comodidad al operario. Además, el hecho de que sean tres personas las que intervienen en el proceso de poscosecha permite que se roten las tareas para evitar el agotamiento o la repetición infinita.

El Moto Descolador está pensado para realizar todas las tareas requeridas para procesar la cebolla en bruto y para dejarla apta para la venta. En la cosecha, la cebolla es ubicada en pilas a lo largo del campo para que se conserve por más tiempo sin sufrir deterioro o enfermedades; permanece así hasta la venta. Como en esta instancia la cebolla todavía se encuentra en estado natural, posee hojas, raíces y tierra que pudo quedar adherida. Entonces, las tareas de poscosecha implican levantar la cebolla, cortar la raíz y las hojas, limpiarla, seleccionarla y embolsarla por tamaño. La máquina realiza todas estas operaciones de manera mecánica y en un orden estricto.

El Moto Descolador posee siete instancias de trabajo: alimentación, descolado, limpieza, selección por tamaño, embolsado, tareas de los operarios y movilidad. Con respecto a la alimentación, las cebollas que se encuentran en la batea de carga, son elevadas al sector de descolado mediante una cinta de barrote y de cangilones que, además de transportar los bulbos, realiza una primera selección de tamaño gracias a la distancia entre los cangilones y los barrote: las cebollas pequeñas caen y las grandes no entran. El descolado consiste en el corte de raíces y de hojas realizado por una serie de rodillos que hacen rotar la cebolla contra unas cuchillas bien afiladas, generando el corte de todos los salientes que posea el bulbo.

Con respecto a la limpieza, por encima de los rodillos de descolado trabaja una serie de cepillos con forma helicoidal que, además de frotar la cebolla para eliminar los restos de tierra y las capas en mal estado, hacen avanzar al producto a la mesa de selección de calidad, en la que se retiran las cebollas en mal estado.

La selección por tamaño se realiza después de la limpieza. Al final de la mesa hay correas no paralelas que se abren. Estas poseen un movimiento que hace que las cebollas que caen avancen en el mismo sentido. La separación de dichas correas es gradual, lo que permite que las del *calibre 2* (entre 30 y 50 mm) caigan entre ambas correas antes de llegar a mitad de recorrido. Los bulbos del *calibre 3* (entre 50 y 75 mm) caen en la segunda mitad del recorrido y los del *calibre 4* (entre 75 y 90 mm) no llegan a caer y son expulsados por las mismas correas hacia afuera de la máquina.

El embolsado es el final del proceso y se realiza cuando la cebolla queda depositada en la bolsa correspondiente a su tamaño. En cada uno de los sectores de caída hay alojado un elemento laminar que guía a los bulbos a su bolsa correspondiente; en el *calibre 4* la cebolla cae directamente. La bolsa que se usa es de cierre rápido con una capacidad de 25 kg y se amarra con dos pares de agujas que atraviesan la bolsa para dejarla colgando. La tarea de los operarios consiste en la carga y la descarga del producto y en el control de sanidad. El primer operario se ubica de frente a la máquina y, mediante una herramienta manual, carga la batea para comenzar con el proceso. El segundo operario se coloca en la mesa de control y retira las cebollas en mal estado. El tercer operario descarga las bolsas llenas y coloca nuevas sin interrumpir el proceso.

Al ser una máquina compacta, es liviana y puede ser transportada en cualquier vehículo. Una vez en el campo, se puede mover utilizando la tracción de las ruedas. Una vez en el lugar de trabajo, se despliega la cinta de barrote y cangilones y se procede a trabajar.